



Fisktækni

**Lokaskýrsla til Mennta- og
menningarmálaráðuneytisins vegna tilraunakennslu
fisktæknibrautar við Menntaskólann á Tröllaskaga
2012 – 2013**

Efnisyfirlit

Inngangur.....	4
Áfangar í sjávarútvegsfræði.....	5
Sjávarútvegsfræði á 1.þrepi – 5 einingar.....	5
Sjávarútvegsfræði í miðannarviku – 2 einingar.....	7
Sjávarútvegsfræði á 2.þrepi – 5 einingar.....	8
Möguleg framtíðarþróun brautanna.....	10
Viðauki 1.....	11
Viðauki 2.....	12
Viðauki 3.....	13
Viðauki 4.....	14
Viðauki 5.....	15

Inngangur

Veturinn 2012 sótti Menntaskólinn á Tröllaskaga (MTR) um heimild til að tilraunakenna fisktækni til framhaldsskólaprófs og stúdentsprófs við skólann. Með umsókninni fylgdu drög að brautum og hluti af áfanganalýsingum. Á vordögum 2012 fékk skólinn síðan leyfi frá Mennta- og menningarmálaráðuneytinu til að tilraunakenna fisktæknibraut. Leyfi til tilraunakennslu gildir skólaárið 2012 – 2013 og í lok þess skólaárs átti skólinn að skila skýrslu um tilraunakennsluna og mögulega þróun brautanna. Jafnframt átti að setja brautirnar og áfanganalýsingarnar í námskrárgrunn ráðuneytisins. Við gerð umsóknar um verkefnið var litið til þeirrar þróunar sem hafði átt sér stað í Fisktækniskóla Íslands fram til þess tíma en því miður hefur ekki gefist færi á aukinni samræðu við þann skóla sem þó væri eftirsóknarverð.

Ákveðið var að setja brautina upp þannig að hún væri með ákveðinn kjarna, brautarkjarna og sérhæfingu. Sérhæfingin yrði á sviði fiskvinnslu. Kjarninn á brautinni til stúdentsprófs var áþekkur kjarna annarra stúdentsprófsbrauta innan skólans en kjarninn á brautinni til framhaldsskólaprófs var gerður með markmið brautarinnar að leiðarljósi og átti sér ekki hliðstæðu innan MTR.

Við skipulagningu sérhæfingar og brautarkjarna var horft til markmiða brautanna, því var ákveðið að nám og þjálfun á vinnustað skyldi veða meira í námi til framhaldsskólaprófs og að á stúdentsprófsbrautinni skyldi vera meiri áhersla á bóklegt nám og undirbúning fyrir háskólanám. Tekið var tillit til grunnþátta menntunar við gerð áfanganalýsinga.

Í skýrslunni verður gerð grein fyrir þremur sjávarútvegsfræðiáföngum sem kenndir voru skólaárið 2012–2013, áfanganalýsingar verða lagðar fram og farið yfir kennsluna og námsefnið. Ekki verður litið til skipulags brautarinnar eða annarra áfanganalýsinga umfram þeirra sem nefndar eru hér að framan bent er á skýrslu um samstarf Menntaskólans á Tröllaskaga, Fjölbrautarskóla Norðurlands vestra og Fjölbrautarskóla Snæfellinga varðandi fisktæknibraut (sjá viðauka 5).

Áfangar í sjávarútvegsfræði

Nú þegar hafa verið kenndir þrír áfangar í sjávarútvegsfræði. Á haustönn 2012 voru kenndir tveir áfangar á 1. þrepi, annar var 5 einingar og hinn var 2 einingar og var kenndur í miðannarviku skólans. Á vorönninni var síðan kenndur 5 eininga áfangi í sjávarútvegsfræði. Hann var á 2.þrepi. Áfangarnir voru opnir öllum nemendum sem skráðir voru í nám við skólann og 5 eininga áfangarnir voru kenndir í staðar- og fjarnámi.

Sjávarútvegsfræði á 1.þrepi – 5 einingar

Á haustönn 2012 var kenndur inngangsáfangi að sjávarútvegsfræðum. Viðfangsefni áfanganum voru fjölbreytt og markmiðið var að nemendur kynntust ólíkum hliðum sjávarútvegs. Nemendur í áfanganum voru sex, tveir í staðarnámi en fjórir voru skráðir í fjarnám í gegnum Fjarmentaskólann. Fjórir nemendur stóðust áfangann. Kennsla í áfanganum gekk vel þrátt fyrir að hópurinn væri dreifður. Allt námsefni var aðgengilegt í Moodle kennslukerfinu ásamt fyrirætlum, verkefnum, einkunum, umsögnum og úrlausnum verkefna eftir því sem við á. Kennari tók upp fyrirlestra og allir nemendur í áfanganum höfðu aðgang að upptökunum í gegnum Moodle. Verkefni voru af ýmsum toga t.d. stutt próf, nemendakynningar, ritgerð og greinagerðir um málefni líðandi stundar. Ekkert verklegt var í áfanganum og ekki farið út í fyrirtæki til að skoða raunverulegar aðstæður. Þegar kemur aftur að kennslu áfangans er mikilvægt að breyta þessum þætti og flétta betur saman nám í skóla, atvinnulífið og umhverfið.

Skipulag námsins er að finna hér að neðan en áfangalýsingu er að finna í viðkauka 1.

	Viðfangsefni	Námsefni
Vika 1	Saga sjávarútvegs við Ísland	Bækur um sögu sjávarútvegs. Aðgengilegar á heimasíðu atvinnuvega- og nýsköpunarráðuneytisins
Vika 2	Hafið umhverfis Ísland	Vefsíðan www.fisheries.is
Vika 3	Fiskveiðistjórnun	Vefsíðan www.fisheries.is
Vika 4-5	Gæðamál, gæðakerfið, skaðvaldar í matvælum	Lög og reglugerðir um sjávarafurðir, innra eftirlit ofl. Gæðahandbækur, skoðunarhandbækur,

		bæklinga og einblöðungar um meðhöndlun á hráefni, matareitranir, hreinlæti osfrv. Aðgengilegt á heimasíðum Matís, Mast, Hollustuverndar, Vinnueftirlitsins ofl.
Vika 6-7	Helstu nytjafiskar umhverfis Ísland (þorskur, ýsa, ufsi, kolmunni, langa og keila)	Vefsíðan www.fisheries.is og skýrslur um ástand nytjastofna við Ísland (aðgegnilegt á heimasíðu Hafrannsóknarstofnunar (www.hafro.is))
Vika 8	Miðannarvika	Nemendur vinna í öðrum verkefnum
Vika 9	Fleiri nytjategundir (lúða og langlúra)	Vefsíðan www.fisheries.is , skýrslur um ástanda nytjastofna við Ísland og bæklingar um lífríki sjávar (hvoru tveggja aðgegnilegt á heimasíðu Hafrannsóknarstofnunar (www.hafro.is))
Vika 10	Makríldeilan. Um hvað snýst hún? Hvaða ólíku sjónarmið koma fram? Hverjir deila? Hver er afstaða Færeyinga? Af hverju var makrill sendur í DNA greiningu? Áhrif makríls á vistkerfi hafsins ofl.	Greinar og skýrslur af netinu og úr fjölmiðlum
Vika 11	Verðmætasköpun í sjávarútvegi	Heimasíður eftirfarandi fyrirtækja: Iceprotein, Biopol, Siglól, Norðurbragð, Primex, Ensímtækni, Dr. Bragi, Sjávarleður, Uggi Lights, Kerecis, Hugdetta og Norlandia
Vika 12-13	Helstu veiðarfæri (handfæri, lína, net og vörpur)	Vefsíðan www.fisheries.is og ýmiss fróðleikur af netinu
Vika 14	Íslensk tækni og sjávarútvegur	Vefsíður eftirfarandi fyrirtækja og annar fróðleikur um þau. Marel, DNG, Vélfag, Siglufjarðarseigur, Trefja, Stjörnuoddi, 3-X, Naust Marine, Frost, Rafeyri, Atli Jósafatsson, Klakki Stálsmiðja, Marás, Frystikerfi ehf, Hampiðjan, 66° Vinnuföt og Promens
Vika 15	Þróun á skipaflota Íslendinga	Fréttamiðlar, vefur Fiskistofu og www.fisheries.is

Sjávarútvegsfræði í miðannarviku – 2 einingar

Á hverri önn er hefðbundið skólastarf brotið upp í eina viku og nemendur stunda nám í öðrum námskeiðum. Miðannarvika á haustönn 2012 fór fram 15. - 19. október og þar var m.a. kenndur einn áfangi í sjávarútvegsfræði. Áfanginn var fjölbreyttur og viðfangsefnið mörg. Mikið af náminu fór fram utan skólans og í samstarfi við fyrirtæki og stofnanir. Nítján nemendur stóðust áfangann. Skipulag námsins er að finna hér að neðan og áfangalýsingin er í viðauka 2.

Dagur	Viðfangsefni	Staðsetning
Mánudagur 15.10	Rúmlega 30 sjávarlífverur krufðar m.a. þorskur, steinbítur, skötuselur, karfi, skata, krossfiskur, ýmsar kolategundir, langa, keila, beitukóngur, hafkóngur og fleiri. Nemendur greindu helstu líffæri og áttuðu sig á tilgangi þeirra. Nemendur fengu fræðslu um önnur líffæri sem þeir þekktu e.t.v. ekki eins vel, t.d. tálkn, sumdmaga, kvarnir og rákina. Lögð var áhersla á sjálfstæð vinnubrögð og að nemendur prófi sig áfram í vinnu sinni. Nemendur notuðu líka netið til að leita sér upplýsinga um fiskana sem þeir krufðu t.d. hvaðan þeir koma, hvar þeir veiðast, kynþroska, æxlun, fæðu osfrv. Að krufningu og úrvinnslu lokinni útbjuggu nemendur kynningu þar sem þeir greindu frá því sem þeir fundu.	Menntaskólinn á Tröllaskaga
Þriðjudagur 16.10	Farið í ferð á Siglufjörð. Byrjað var á því að heimsækja rækjuvinnslu Rammans og farið vel yfir starfsemina þar. Því næst var farið í heimsókn til Prímex og að lokum var Síldarminjasafnið skoðað og farið vel yfir sögu þess.	Siglufjörður
Miðvikudagur 17.10	Farið í heimsókn til Samherja á Dalvík. Þar var farið yfir fiskvinnsluna og hausapurrkunina. Að því loknu var farið í hvalaskoðun og nokkrir fiskar veiddir sem síðan voru grillaðir þegar í land var komið.	Dalvík
Fimmtudagur 18.10	Nemendur undirbjuggu sig fyrir kappræður um hvalveiðar og áttu hóparnir að vera með eða á móti hvalveiðum. Þeir litu til hvaða hlutverki hvalir gegna í náttúrunni og hvaða áhrif þeir hafa á aðrar lífverur, einnig var hoft til samfélagslegra sjónarmiða, t.d. ferðaþjónustu, atvinnu af hvalveiðum. Nemendur	Menntaskólinn á Tröllaskaga

	skoðuðu sjónarmið hvalaskoðunarfyrtækja, hvalafriðunarsamtaka, söguna á bakvið hvalveiðar hér áður og áhrif þeirra á samfélagið osfrv. Síðar um daginn kom kafari í heimsókn sem sýndi myndbönd úr þeim fjölda mörgu ferðum sem hann hefur farið. Meðal myndefnis var atferli þorsks í kringum net í Þistilfirði, hverastrýturnar í Eyjafirði og steinbítshrygna sem líkaði afskaplega vel við kafarann.	
Föstudagur 19.10	Fiskifræðingur úr Háskólanum á Akureyri heimsótti nemendur og var með kynningu á sjávarútvegi og afleiddum störfum. Sérstök áhersla var lögð á nýsköpun og aukið verðmæti.	Menntaskólinn á Tröllaskaga

Sjávarútvegsfræði á 2.þrepi – 5 einingar

Á vorönn 2013 var kennd sjávarútvegsfræði á 2. þrepi. Megin efni áfangans voru helstu nytjategundir við Ísland. Sjö nemendur voru skráðir í áfangann, fimm í staðarnámi og tveir í fjarnámi. Fimm nemendur stóðust áfangann. Kennsla í áfanganum gekk vel þrátt fyrir að hópurinn væri dreifður. Allt námsefni var aðgengilegt í Moodle kennslukerfinu ásamt fyrirmælum, verkefnum, einkunnum, umsögnum og úrlausnum verkefna eftir því sem við á. Verkefnin voru af ýmsum toga t.d. stutt próf, ritgerð, vefsíðugerð og greinagerðir um málefni líðandi stundar. Nemendur krufðu nokkrar sjávarlífverur og horfðu á fræðslumyndbönd. Næst þegar kemur að kennslu áfangans er æskilegt að tengja efnið enn frekar líðandi því sem gerist á líðandi stundu og auka vægi verklega hlutans. Skipulag námsins er að finna hér að neðan en áfangalýsingu er að finna í viðkauka 3.

	Viðfangsefni	Námsefni
Vika 1	Fiskar, flokkar, bygging og einkenni. Þorskur	Mjög mikið námsefni er að finna á netinu. Kennari notaði vefsíðu Hafrannsóknarstofnunar en þar er að finna skýrslur á ástand nytjastofna allt aftur til ársins 1987 ásamt bæklingum um lífríki hafsins. Vefsíða atvinnuvega- og nýsköunarráðuneytisins
Vika 2	Ýsa, ufsi, lýsa	
Vika 3	Karfar	
Vika 4	Grálúða og lúða	

Vika 5	Skarkoli og sandkoli. Að auki var sett fyrir verkefni þar sem nemendur áttu að velja sér eitt af fjórum viðfangsefnum þau voru: fiskveiðideilur (þorskastríðið og smugudeilan), makríldeilan, ESB (áhrif á fiskveiðar og fiskveiðistjórnun) og hvalveiðar.	<p>www.fisheries.is er mjög gagnleg. Þá var vefurinn fjaran og hafið á vegum Námsgagnastofnunnar notaður. Vefsíðan www.vistey.is er líka fín. Þá er RÚV líka með sérvefi t.d. http://servefir.ruv.is/blueplanet/ og http://servefir.ruv.is/hvalir/. Nemendum var einnig bent á bækurnar sjávarnytjar við Ísland, íslenskir fiskar og íslensk spendýr.</p>
Vika 6	Skrápflúra og langlúra. Krufning á þorski, ýsu, lýsu, ufsa, skötu, nokkrum kolategundum, hafkóngi og beitukóngi, krossfiskum ofl.	
Vika 7	Þykkvalúra og stórkjaftra	
Vika 8	Steinbítur og hlýri	
Vika 9	Blálanga, langa og keila	
Vika 10	Skötuselur og hrognkelsi. Að auki fengu nemendur það verkefni að lýsa stofnstærð og þróun þorskafla aftur til ársins 1987.	
Vika 11	Síld, loðna og gullax	
Vika 12	Kolmunni og makrill	
Vika 13	Humar og rækja	
Vika 14	Hörpudiskur, kúfiskel og beitukóngur	
Vika 15	Hvalir (hrefna, langreyður og sandreyður)	
Vika 16	Selir (landselur og	

	útselur)	
--	----------	--

Möguleg framtíðarþróun brautanna

Eðlilegt er að áfangarnir taki einhverjum breytingum þegar þeir verða kenndir næst. Eins og bent hefur verið á þá væri það kostur að tengja efni áfanganna betur við atvinnulífið og nota þá til að undirbúa nemendur undir vinnustaðanámið sem þeir þurfa að stunda síðar á námsleiðinni. Er þá sérstaklega vísað til fimm eininga áfangans á fyrsta þrepi, en auðveldlega er hægt að færa hann út fyrir skólastofuna að einhverju leyti.

Vinnustaðanámið er enn í mótun og standa vonir til þess að hægt verði að vinna það í samstarfi við Fisktækniskóla Íslands. MTR er í samstarfi við Háskólann á Akureyri um útfærslu brautarinnar (sjá viðauka 4) og er sú þekking sem þar liggur mikilvæg til að vel takist til með verkefnið.

Margar fyrirspurnir hafa komið um námið frá einstaklingum sem hafa mikla reynslu af störfum í sjávarútvegi, bæði til sjós og lands. Fólk hefur verið hikandi við að skrá sig í námið því ekki hefur verið hægt að meta verklega kunnáttu (raunfærni) þess. Ljóst er því að þegar hægt verður að raunfærnimeta einstakling inná brautirnar þá opnast nýjar dyr og viðbúið er að fleiri skrái sig í námið. Sótt hefur verið um áframhaldandi leyfi til kennslu brautanna og munu næstu mánuðir fara í að þróa námið, þó sérstaklega vinnustaðanámið.

Viðauki 1

Sjávarútvegsfræði – SJÁV1?05

Lýsandi heiti áfanga: Grunnáfangi í sjávarútvegsfræði

Framhaldsskólaeiningar: 5

Undanfari: Enginn

Lýsing á efni áfangans:

Í áfanganum er lögð áhersla á að nemendur kynnist helstu þáttum er varða sjávarútveg. Viðfangsefnin verða fjölbreytt og má nefna sögu sjávarútvegs á Íslandi, lagaumhverfi, verðmætasköpun, tæknilegar nýjungar, skipaflotann, veiðarfæri, helstu stofnanir er tengjast sjávarútvegi og nýtingu sjávarafurða.

Áfanganum er ætlað vekja nemendur til umhugsunar um sjávarútveg og gildi hans fyrir íslensku þjóðina. Áfanginn er undirbúningur fyrir frekara nám í sjávarútvegsfræði

Lokamarkmið áfanga:

Nemandi skal hafa aflað sér almennrar þekkingar og skilnings á:

- þróun sjávarútvegs á Íslandi
- helstu þáttum er varða sjávarútveg
- mikilvægi sjávarútvegs fyrir íslensku þjóðina

Nemandi skal hafa öðlast leikni í að:

- lesa og skilja umfjöllun um helstu viðfangsefni áfangans
- tjá kunnáttu sína bæði munnlega og skriflega

Nemandi skal geta hagnýtt þá almennu þekkingu og leikni sem hann hefur aflað sér til að:

- geta tekið þátt í umræðum um viðfangsefni áfangans og myndað sér skoðanir sem byggjast á gagnrýnni hugsun
- átta sig á tengslum viðfangsefna áfangans við aðra þætti samfélagsins
- tjá sig um einstaka efnisþætti
- beita öguðum vinnubrögðum, taka ábyrgð á eigin námi og unnið sjálfstætt og í samvinnu við aðra

Námsmat:

Í áfanganum er viðhaft leiðsagnarmat með símati alla önnina. Öll verkefni gilda til einkunnar og þess vegna er það mikilvægt að nemendur stundi námið reglulega.

Viðauki 2

Sjávarútvegsfræði - SJÁV1E02

Lýsandi heiti áfanga: Sjávarútvegur

Framhaldsskólaeiningar: 2

Undanfari: Enginn

Lýsing á efni áfangans:

Í áfanganum munu nemendur kynna helstu nytjategundum við Ísland, fjölbreyttum störfum og fyrirtækjum er tengjast sjávarútvegi, ferðaþjónustu í sjávarútvegi, fá innsýn í sögu sjávarútvegs við Ísland, nýsköpun, tækni og verðmætum. Nemendur fara í heimsóknir til fyrirtækja, kryfja lífverur, heimsækja söfn, fá fræðslu frá fagaðilum og stofnunum og fara á veiðar.

Lokamarkmið áfanga

Nemandi skal hafa aflað sér almennrar þekkingar og skilnings á:

- byggingu fiska
- fjölbreyttum störfum í sjávarútvegi
- mikilvægi sjávarútvegs fyrir Íslendinga

Nemandi skal hafa öðlast leikni í að:

- lesa og skilja umfjöllun um helstu viðfangsefni áfangans
- tjá kunnáttu sína bæði munnlega og skriflega

Nemandi skal geta hagnýtt þá almennu þekkingu og leikni sem hann hefur aflað sér til að:

- geta tekið þátt í umræðum um viðfangsefni áfangans og myndað sér skoðanir sem byggjast á gagnrýnni hugsun
- tjá sig um einstaka efnispætti
- beita öguðum vinnubrögðum, taka ábyrg á eigin námi og vinna sjálfstætt og í samvinnu við aðra

Námsmat:

Símat. Öll verkefni gilda til einkunnar.

Viðauki 3

Sjávarútvegsfræði – SJÁ2?05

Lýsandi heiti áfanga: Fiskifræði

Framhaldsskólaeiningar: 5

Undanfari: Inngangur að náttúruvísindum

Lýsing á efni áfangans:

Í áfanganum er lögð áhersla á að nemendur kynnist helstu nytjategundum við Ísland m.a. flokkun þeirra, útliti, veiðum og afla. Þá er einnig farið í atferli tegunda, lífshætti og útbreiðslu. Áfanginn er undirbúningur fyrir frekari sérhæfingu á fisktæknibraut.

Lokamarkmið áfanga:

Nemandi skal hafa aflað sér almennrar þekkingar og skilnings á:

- stofnstærð og stofnstærðarþróun helstu nytjategunda við Ísland
- aflabrögðum helstu nytjategunda við Ísland
- veiðum á helstu nytjategundum við Ísland

Nemandi skal hafa öðlast leikni í að:

- bera kennsl á mikilvægustu nytjategundir sem finnast hér við land
- safna gögnum um nytjategundir og vinna með þau á viðeigandi hátt
- lesa og skilja umfjöllun um helstu viðfangsefni áfangans

Nemandi skal geta hagnýtt þá almennu þekkingu og leikni sem hann hefur aflað sér til að:

- geta tekið þátt í umræðum um viðfangsefni áfangans og myndað sér skoðanir sem byggjast á gagnrýnni hugsun
- tjá sig um einstaka efnisþætti
- beita öguðum vinnubrögðum, taka ábyrgð á eigin námi og vinna sjálfstætt og í samvinnu við aðra

Námsmat:

Í áfanganum er viðhaft leiðsagnarmat með símati alla önnina. Öll verkefni gilda til einkunnar og þess vegna er það mikilvægt að nemendur stundi námið reglulega.

Viðauki 4

Viljayfirlýsing

Menntaskólans á Tröllaskaga (MTR) og Háskólans á Akureyri (HA) um samstarf vegna menntunar á sviði sjávarútvegs og fiskvinnslu.

Bakgrunnur:

Sjávarútvegur er ein af undirstöðuatvinnugreinum Íslendinga og hefur verið í stöðugri og mikilli þróun frá upphafi. Þetta hefur m.a. leitt til þess að kröfur um menntun og færni starfsfólks hafa vaxið. Þessum kröfum hefur verið mætt með ýmsum hætti á undanförunum árum og áratugum en nú er svo komið að skortur á fólki með þekkingu og færni til ýmissa sérhæfðari starfa og til að takast á við síaukna kröfur sem gerðar eru til gæða og öryggis afurða.

Með nýjum lögum um framhaldsskóla frá 2008, er gerð aukin krafa um samstarf á milli háskóla og framhaldsskóla.

HA hefur kennt sjávarútvegsfræði á háskólastigi sl. 20 ár með góðum árangri. Skortur hefur verið á framboði menntunar á framhaldsskólastigi á sviði sjávarútvegs og fiskvinnslu frá lokun Fiskvinnsluskólans og fisktæknibrautarinnar á Dalvík.

Nýju námi MTR í fisktækni er ætlað að brúa þetta bil og skila faglærðu fólki inn í fiskvinnslufyrirtæki og önnur fyrirtæki er tengjast sjávarútvegi en einnig gefa möguleika á áframhaldandi námi, m.a. í sjávarútvegsfræðum við HA.

Markmið:

Markmið samstarfsins er að þróa enn frekar hið nýja nám MTR í fisktækni og uppfylla þannig óskir og þörf greinarinnar fyrir vel menntað starfsfólk. Námið á einnig að uppfylla væntingar nemenda um nám í sérflokki sem býður uppá mikla möguleika til persónulegrar þróunar og opnar nýja möguleika. Markmiðið er einnig að nýta sem best aðstöðu og þekkingu sem aðilar búa yfir.

Leiðir:

Aðilar skipa hvor um sig 1-2 aðila í verkefnisstjórn sem þróar áfram námið og skilgreinir samstarfið enn frekar. Verkefnisstjórnin skilar tillögum til skólanna um frekari útfærslur og leiðir í síðasta lagi í apríl 2013.

Viðauki 5

Fisktækni

**Lokaskýrsla til Mennta- og
menningarmálaráðuneytisins vegna samstarfs
Fjölbrautarskóla Norðurlands vestra,
Fjölbrautarskóla Snæfellinga og Menntaskólans á
Tröllaskaga 2012-2-13**

Efnisyfirlit

Inngangur.....	4
Markmið verkefnisins.....	4
Fjölbrautarskóli Norðurlands vestra.....	5
Fjölbrautarskóli Snæfellinga	5
Menntaskólinn á Tröllaskaga.....	6
Skipulag brauta.....	7
Framhaldsskólapróf	7
Stúdentspróf.....	8
Vinnustaðanám.....	10
Vinnustaðanám Menntaskólans á Tröllaskaga.....	11
Vinnustaðanám til framhaldsskólaprófs (MTR).....	12
Vinnustaðanám til stúdentsprófs (MTR).....	13
Vinnustaðanám Fjölbrautarskóla Norðurlands vestra.....	14
Vinnustaðanám Fjölbrautaskóla Snæfellinga.....	15
Námsefnisgerð.....	17
Fylgiskjal 1.....	18
Fylgiskjal 2.....	20
Fylgiskjal 3.....	22
Fylgiskjal 4.....	32
Fylgiskjal 5.....	40

Inngangur

Aðdragandi verkefnisins er sá að þrjú framhaldsskólar, Fjölbrautarskóli Norðurlands vestra (FNV), Fjölbrautarskóli Snæfellinga (FSN) og Menntaskólinn á Tröllaskaga (MTR), sóttu um það að þróa stutta námsbraut til að mennta nemendur til starfa í fiskvinnslu. Að auki sótti Menntaskólinn á Tröllaskaga um að þróa námsbraut til stúdentsprófs af sama sviði. Niðurstaðan var sú að leiða þessa þrjú framhaldsskóla saman í að þróa nám í fisktækni. Verkefninu er ætlað að skipuleggja brautina, nám í skóla, nám og þjálfun á vinnustað, skrifa brautar- og áfangalýsingar og huga að námsefnisgerð.

Ákveðið var að setja brautina upp þannig að um væri að ræða matvælabraut með ákveðinn kjarna, brautarkjarna og sérhæfingu. Sérhæfingin yrði á sviði fiskvinnslu. Með þessu móti varð til grunnur að matvælabraut og auðvelt að skipuleggja annarsskonar sérhæfingu innan hennar, t.d. matvælasvið.

Þegar kom að skipulagi kjarna var horft til þess hvernig fyrirkomulag kjarnans var í Fjarmentaskólanum, en það er kjarni sem Menntaskólinn á Tröllaskaga og Fjölbrautaskóli Snæfellinga voru búnir að koma sér saman um í tengslum við gerð umhverfis- og auðlindabrautar.

Við skipulagningu sérhæfingar og brautarkjarna var horft til markmiða brautanna, því var ákveðið að nám og þjálfun á vinnustað skyldi veða meira í námi til framhaldsskólaprófs og að á stúdentsprófsbrautinni skyldi vera meiri áhersla á bóklegt nám og undirbúning fyrir háskólanám. Tekið var tillit til grunnþátta menntunar við gerð áfangalýsinga.

Við gerð umsóknar um verkefnið var litið til þeirrar þróunar sem hafði átt sér stað í Fisktækniskóla Íslands fram til þess tíma en því miður hefur ekki gefist færi á aukinni samræðu við þann skóla sem þó væri eftirsóknarverð.

Markmið verkefnisins

Markmið verkefnisins er í raun tvíþætt. Annarsvegar það að þróa 3 til 4 anna námsleið til framhaldsskólaprófs og hinsvegar að þróa námsleið sem lýkur með stúdentsprófi.

Framhaldsskólaprófið er fyrst og fremst ætlað fyrir nemendur sem ekki hafa gert upp hug sinn varðandi áframhaldandi nám eða kjósa styttra nám. Náminu er ætlað að þjálfra ábyrga og örugga starfsmenn meðal annars til starfa í fiskiðnaði. Í náminu öðlast nemandi ákveðna færni og sjálfstraust til að sinna mismunandi störfum innan fiskvinnslufyrirtækja og hafa mikla möguleika á að auka við faglega og persónulega hæfni sína. Hinsvegar er markmiðið að þróa

6 til 7 anna nám sem lýkur með stúdentsprófi. Stúdentsprófinu er fyrst og fremst ætlað að undirbúa nemendur undir áframhaldandi nám í háskóla. Að loknu námi til stúdentsprófs eiga nemendur að hafa haldgóða almenna þekkingu á sviði fisktækni og sjávarútvegs og hafa jákvætt viðhorf til greinarinnar. Náminu er ætlað að veita þeim fjölbreytt val um áframhaldandi nám.

Fjölbrautarskóli Norðurlands vestra

Fjölbrautaskóli Norðurlands vestra var stofnaður 1979 og settur sama ár. Skólinn er blandaður bók og verknámsskóli og starfar eftir áfangakerfi. Fjölbrautaskóli Norðurlands vestra þjónar mestmegnis nemendum af Norðurlandi vestra en nemendur koma þó allstaðar af landinu. Nemendum við skólann hefur fjölgað jafnt og þétt í gegnum árin og hafa lengst af verið í kringum 400-500. Iðnmenntun er sterkt við skólann og er skólinn m.a leiðandi í innleiðingu á nýjustu CNC hátækni. Við skólann er sífellt er horft til þess að bjóða uppá nýjungar og nám við hæfi sem flestra. Sem dæmi má nefna að skólinn býður upp á kvikmyndagerð í samstarfi við kvikmyndafyrirtækið Skottu og er í samstarfi við Nýsköpunarmiðstöð Íslands og Sveitarfélagið Skagafjörð um rekstur og nám í Fab Lab, rafrænnar smiðju er auðveldar frumkvöðlum að gera hugmynd að veruleika. Í ljósi þess að á Norðurlandi vestra, þ.e á Sauðárkróki eru rekin sterk frumframleiðslufyrirtæki s.s Fisk Seafood er skringilegt að hugsa til þess að ekkert formlegt nám í frumframleiðslugreinum hefur verið í boði við skólann eða á svæðinu til langs tíma. Vonin er sú að með tilkomu Matvælabrautar/fiskitækni eflist samstarf skólans við atvinnulífið á staðnum enn meir. Ungu fólki og einstaklingum með litla formlega menntun verði gert kleift að auka við þekkingu sína, sjávarútvegsfyrirtækin fái ánægðara starfsfólk sem þá væntanlega dvelur lengur og fyrirtækin hæfari til að takast á við auknar kröfur um öryggi í matvælaframleiðslu vegna nýlegrar íslenskrar matvælalöggjafar. Einkunnarorð skólans eru: *Vinnusemi, virðing, vellíðan.*

Fjölbrautarskóli Snæfellinga

Fjölbrautaskóli Snæfellinga tók til starfa 30. ágúst 2004 og var þá settur í fyrsta skipti. Í Fjölbrautaskóla Snæfellinga er bæði hægt að stunda dagskólanám og dreifnám. Öll kennsla í skólanum fer fram með dreifnámssniði þar sem skiptast á fastar kennslustundir og verkefna-tímar. Kennslukerfið Moodle er notað til að skipuleggja kennsluna og halda utan um allar upp-lýsingar fyrir hvern áfanga þannig að þær eru aðgengilegar alla önnina. Fjölbrautaskóli Snæ-

fellanga hóf rekstur framhaldsdeildar á Patreksfirði haustið 2007 Í framhaldsdeildinni geta nemendur af suðursvæði Vestfjarða stundað nám á framhaldsskólastigi undir stjórn kennara í Grundarfirði. Tveir starfsmenn framhaldsdeildar á Patreksfirði veita nemendum leiðsögn á staðnum og halda utan um starfsemina. FSN þjónar því nemendum af öllu Snæfellsnesi og nemendum af suðursvæði Vestfjarða.

Áherslur í námi og kennslu eru m.a. að efla ábyrgð og sjálfstæði nemenda í námi. Skólinn hefur frá upphafi stefnt að því að vera leiðandi í þróun nýrra kennsluhátta og nýtingu upplýsingstækni með sérstakri áherslu á nám í dreifðum byggðum. Skólinn hefur nýtt sér kosti leiðsagnarmats sem kemur fram í því að stærsti hluti námsmatsins er símat en lítið er um lokapróf. Hver önn er skipt í tvær lotur og lýkur hverri lotu með formlegu námsmati.

Nú er verið að vinna að breyttum brautalýsingum þar sem stefnt er að því að allir nemendur taki ákveðinn kjarna þar sem áfangar verða samþættir við upphaf náms og unnið verði samkvæmt nýrri aðalnámskrá og hugmyndum um grunnþætti náms.

Nám á fisktæknibraut verður vonandi góður kostur fyrir nemendur sem vilja ekki endilega fara í langskólanám heldur fara inn á vinnumarkaðinn með próf í vasanum og auka þar með atvinnumöguleika sína. Fyrirtæki á svæðinu eru líka mjög jákvæð fyrir þessu samstarfi og fagna þessari tengingu við skólann ásamt því að sjá fram á að fá hæfara starfsfólk til sín.

Menntaskólinn á Tröllaskaga

Menntaskólinn á Tröllaskaga hóf starfsemi sína á vordögum 2010 og hófu fyrstu nemar nám sitt við skólann haustið 2010. Menntaskólinn á Tröllaskaga er dreifnámsskóli með áfangakerfi. Skólinn starfar eftir nýjum lögum um framhaldsskóla og *Aðalnámskrá framhaldsskóla* frá 2011 sem gefur aukið svigrúm í námsvali til stúdentsprófs og framhaldsskólaprófs. Námið er metið til eininga samkvæmt nýrri námskrá og þarf nemandi að ljúka 200 einingum til stúdentsprófs.

Fyrirkomulag námsins gerir nemendum kleift að ljúka stúdentsprófi á þremur til þremur og hálfu ári. Skólinn býður upp á metnaðarfullt nám með fjölbreyttum kennsluháttum sem miða að virkni nemenda og sjálfstæði. Miðað er við að nemandinn ljúki námi í skólanum á samfelldum vinnudegi þar sem námið skiptist í nám undir verkstjórn kennara, sjálfstætt nám með aðgengi að námsaðstoð eða fjarnám.

Í nýjum skóla er mikilvægt að starfsmenn og nemendur hafi frumkvæði til að efla

skólann og skapa honum sess. Sköpun er grunnþáttur enda lögð áhersla á listir og menningu í skólastarfinu. Sköpun einskorðast þó ekki við slíka þætti heldur er hvatt til þess að skapandi hugsun sé leiðarljós í öllu námi. Áræði er nauðsynlegt til að hafa þor til að feta nýjar slóðir. Nám í fisktækni er skemmtileg viðbót við það nám sem í boði er í skólanum nú. Einkunnarorð skólans eru: *frumkvæði, sköpun, áræði*.

Skipulag brauta

Verkefnið felst í því að skipuleggja tvær brautir á fistæknisviði, önnur er til framhaldsskólaprófs en hin til stúdentsprófs. Brautirnar eru skipulagðar samkvæmt námskrá frá 2011 og miðast allar upplýsingar um einingar við þá námskrá. Strax kom fram áhugi fyrir því að nemendur á báðum brautum hefðu möguleika á valáföngum, einnig var áhugi fyrir því að nemendur beggja brauta myndu leysa lokaverkefni sem skyldi vera á þriðja þrepi. Þá var ákveðið að nemendur sem ætluðu sér að ljúka framhaldsskólaprófi myndu fá meiri sérhæfingu á vinnustað, en nemendur á stúdentsprófsbraut í bóklegum greinum sem myndi tryggja góðan grunn undir nám á háskólastigi. Mikil áhersla var á að nemendur sem höfðu áhuga á námi til stúdentsprófs að loknu framhaldsskólaprófi ættu greiða leið inn á þá námsleið.

Brautirnar voru settar upp með ákveðinn kjarna, brautarkjarna og sérhæfingu ásamt bundnu og frjálsum vali. Sjá *fylgiskjal 1 og 2*.

Framhaldsskólapróf

Skólarnir komu sér saman um að brautin til framhaldsskólaprófs skildi vera uppsett sem 100 eininga nám. Námslok skyldu vera á öðru hæfniprepi.

Kjarni brautarinnar samanstendur af íslensku, félagsvísindum, náttúruvísindum, lýðheilsu og upplýsingatækni. Brautarkjarni inniheldur áfanga um gæðakerfi og vinnuvistfræði og sérhæfingin felst síðan í vinnustaðanámi og sjávarútvegsfræðum. Áfangalýsingar fyrir brautarkjarna og sérhæfingu er að finna í *fylgiskjali 3*.

Um þriðjungur námsins eða 30 einingar fela í sér þjálfun á vinnustað og 35 einingar eru bundið og frjálst val nemandans. Til að nemendur ættu frekari kost á sérhæfingu var ákveðið að 5 einingar af vinnustaðanámi væru skilgreindar á þriðja hæfniprepi.

Samkvæmt brautarlýsingu er áhersla á grunngreinar og sérgreinar í sjávarútvegsfræðum, s.s. fisktækninám. Nemendur skulu læra um ferskleika og meðhöndlun hráefnis ásamt því að fá þekkingu á gæðakerfum sem notuð eru í fiskvinnslu. Þeir læra um þann vélbúnað sem þarf til að hámarka verðmæti og gæði fisksins í sátt við umhverfið.

Hæfnimarkmið matvælabrautar, fisktæknisviðs til framhaldsskólaprófs eru:

Að nemendur:

- hafi góða almenna þekkingu á sviði sjávarútvegsfræða
- geti fjallað um og tekið þátt í upplýstri umræðu um ýmis mál er tengjast samspili sjávarútvegs, auðlinda og samfélags
- séu meðvitaðir um umhverfi sitt, hafi lært að njóta þess, virða það og nýta á skynsamlegan hátt
- geti nýtt kunnáttu sína á sjávarútvegi sem auðlind ásamt skapandi hugsun í mögulegri framtíðarþróun
- geti tekið þátt í rökræðum um sjávarútveg sem eina mikilvægustu auðlind okkar Íslendinga
- séu vel undirbúnir til frekara náms og starfa

Upplýsingar um skipulag brautarinnar ásamt brautarlýsingu er að finna í *fylgiskjali 1*.

Stúdentsspróf

Ákveðið var að brautin til stúdentssprófs skildi vera uppsett sem 200 eininga nám. Námslok skyldu vera á þriðja hæfniprepi. Kjarni brautarinnar samanstendur af íslensku, ensku, dönsku, inngangsáfangi í listum, félagsvísindum og náttúruvísindum, lýðheilsu, stærðfræði og upplýsingatækni. Kjarnagreinar í íslensku, ensku og stærðfræði eru alls 45 einingar. Íslenska skiptist niður á annað og þriðja hæfniprep, 10 einingar á hvort þrep. Stærðfræðin er 10 einingar á öðru þrepi og enskan er 10 einingar á öðru þrepi og 5 einingar á þriðja þrepi. Er þetta í samræmi við þær kröfur sem settar eru fram um kjarnagreinar til stúdentssprófs. Um verknámsbraut er að ræða og ákveðið var að gera kröfu um hæfni að öðru þrepi í raungreinum en ekki samfélagsgreinum eða þriðja erlenda tungumáli.

Brautarkjarni inniheldur áfanga um gæðakerfi og vinnuvistfræði og sérhæfingin felst síðan í vinnustaðanámi, sjávarútvegsfræðum, efnifræði og lokaverkefni. Áfangalýsingar fyrir brautarkjarna og sérhæfingu er að finna í *fylgiskjali 3*. Meiri áhersla er á bóklegar greinar á námsbraut til stúdentssprófs, ástæðan er sú að aðalmarkmið brautarinnar er að búa nemendur undir háskólanám. Þjálfun og vinna á vinnustað eru 20 einingar. Bundið val eru 30 einingar og frjálst val eru 40 einingar. Með því að bjóða uppá svona mikið val hafa nemendur aukið

svigrúm til að undirbúa það háskólanám sem þeir hyggjast stunda.

Samkvæmt brautarlýsingu er áhersla á grunngreinar og sérgreinar í sjávarútvegsfræðum, s.s. fiskifræði, sjávarlíffræði og fisktækninám. Nemendur læra um ferskleika og meðhöndlun hráefnis ásamt því að fá þekkingu á gæðakerfum sem notuð eru í fiskvinnslu. Þeir læra um þann vélbúnað sem þarf til að hámarka verðmæti og gæði fisksins í sátt við umhverfið.

Brautinni lýkur með stúdentsprófi og er nám á henni góður undirbúningur fyrir starfsfólk í fiskiðnaði en einnig þá sem hyggja á áframhaldandi nám m.a. í sjávarútvegsfræði, náttúruvísindum, umhverfisfræði, auðlindafræði og raungreinum.

Hæfnimarkmið matvælabrautar, fisktæknisviðs til stúdentsprófs eru:

Að nemendur:

- hafi góða almenna þekkingu á sviði sjávarútvegsfræða
- séu færir um að beita fræðilegri hugsun og aðferðum við öflun upplýsinga, greiningu viðfangsefna, mat, úrvinnslu og túlkun
- geti fjallað um og tekið þátt í upplýstri umræðu um ýmis mál er tengjast samspili sjávarútvegs, auðlinda og samfélags
- séu meðvitaðir um umhverfi sitt, hafi lært að njóta þess, virða það og nýta á skynsamlegan hátt
- geti nýtt kunnáttu sína á sjávarútvegi sem auðlind ásamt skapandi hugsun í mögulegri framtíðarþróun
- geti tekið þátt í rökræðum um sjávarútveg sem eina mikilvægustu auðlind okkar íslendinga
- séu vel undirbúnir til frekara náms á háskólastigi
- séu vel undirbúnir til frekara náms og starfa

Upplýsingar um skipulag brautarinnar ásamt brautarlýsingu er að finna í *fylgiskjali 2*.

Vinnustaðanám

Vinnustaðanámið er útfært hjá hverjum skóla fyrir sig í samstarfi við fiskvinnslufyrirtæki á nærsvæði skólans. Eins og áður hefur komið fram er vinnustaðanám á braut til framhaldsskólaprófs lengra heldur en vinnustaðanám á stúdentsprófsbrautinni. Það er í

samræmi við ólík markmið brautanna.

Nemendur á braut til framhaldsskólaprófs taka 30 einingar í vinnustaðanámi sem felst í námi og þjálfun úti á vinnustað. 5 einingar raðast á 1. þrep, 20 einingar á 2. þrep og 5 einingar á 3. þrep. Áfanginn á 1. þrepi fjallar eingöngu um gæðakerfi innan fiskvinnslu. Nemendur hafa kost á því að fara í þann áfanga að loknum bóklegum áfanga um gæðakerfið. Áfanginn á 2. þrepi fjallar um fjölbreytt störf í fiskvinnslu. Nemendur hafa kost á því að fara í þann áfanga að loknum bóklegum áfanga í vinnuvistfræði og vinnustaðanámi á 1. þrepi. Til að gefa nemendum kost á að sérhæfa sig frekar var ákveðið að vinnustaðanám á 3. þrepi yrði lokaverkefni. Þá velja nemendur sér verkefni til að vinna að. Verkefnið verður að vera einhverskonar rannsókn sem tengist starfsemi fiskvinnslu. Ætlast er til þess að rannsóknin fari fram innan fyrirtækis. Vinnustaðanám á braut til framhaldsskólaprófs eru alls 90 dagar eða 18 vinnuvikur.

Nemendur vinna eftir ferilbók á vinnustaðnum. Sýnishorn af ferilbók fyrir vinnustaðanám á 1. þrepi má sjá í *fylgiskjali 5*.

Nemendur á braut til stúdentsprófs taka 20 einingar í vinnustaðanámi sem felst í námi og þjálfun úti á vinnustað. 5 einingar raðast á 1. þrep og 15 einingar á 2. þrep. Fyrirkomulag og efni 1. þreps áfangans er það sama og á braut til framhaldsskólaprófs, þ.e. áfanginn fjallar um gæðakerfið og nemendur hafa kost á að fara í vinnustaðanámið að undangengnum bóklegum áfanga um gæðakerfið. Í vinnustaðanámi á 2. þrepi kynnast nemendur fjölbreyttum störfum í fiskvinnslu. Nemendur hafa kost á því að fara í þann áfanga að loknum bóklegum áfanga í vinnuvistfræði og vinnustaðanámi á 1. þrepi.

Sjá áfangalýsingar fyrir vinnustaðanám í *fylgiskjali 4*.

Vinnustaðanám Menntaskólans á Tröllaskaga

Menntaskólinn á Tröllaskaga er í samstarfi við fiskvinnslu Samherja á Dalvík um vinnustaðanámið. Rætt hefur verið við aðra aðila á upptökusvæði skólans en ekki verið send formleg beiðni um að nemendur fái að koma í vinnustaðanám en viðtökur eru mjög jákvæðar. Nám á fisktækni braut er kennt í staðarnámi og fjarnámi. Vinnustaðanám er einstaklingsmiðað nám og reynt eftir fremsta megni að höfða til áhuga nemenda. Hafi nemendur í hyggju að starfa í ákveðinni fiskvinnslu t.d. fyrirtæki sem tilheyrir fjölskyldu viðkomandi geta þeir fengið að stunda vinnustaðanám þar og þannig þjálfast upp í að verða ábyrgir og sjálfstæðir starfsmenn innan þeirrar vinnslu. Þeir þurfa þó alltaf að verja tíma í öðrum vinnslum. Hafi

nemendur hinsvegar ekki myndað sér skoðun á því hvar þeir ætla að starfa en hafa víðtæka reynslu t.d. í bolfiskvinnslu, verður þeim beint í aðra átt, t.d. í rækjuvinnslu til að efla starfshæfni sína þar og öðlast fjölbreyttari reynslu.

Kennari á vegum skólans heldur utan um nám nemandans, þ.e. hvar hann á að vera á hverjum tíma í hvað langan tíma. Sem dæmi má nefna vinnustaðanám á 1. þrepi, ferlið gæti verið uppsett eins og í töflu 1 hér að neðan.

Fisktækni 1. þrep	Tími
Fylgir gæðastjóra eftir	3 dagar
Skoðunarstöð	2 dagar
Sýnatökur	5 dagar
Mikilvægir eftilitsstaðir	3 dagar
Skoða flæði í fyrirtækinu	2 dagar

Tafla 1. Ferli við vinnustaðanám á 1. þrepi

Kennari skipuleggur námið og er í sambandi við aðila innan fyrirtækisins. Nemandi fær allar upplýsingar um skipulagið, hvar hann á að vera, á hvaða stöð, í fylgd með hverjum og í hversu langan tíma. Nemandi hefur meðferðis ferilbók í vinnustaðanámið. Ferilbókin er yfirlit yfir námsframvindu nemandans úti á vinnustaðnum. Bókin lýsir þeim verkþáttum sem nám og þjálfun á vinnustað nær til. Leiðbeinandi inni á vinnustað hakar við þá verkþætti sem fram koma í ferilbókinni og nemandi telst hafa lokið. Verkþættir í ferilbók tengjast lokamarkmiðum vinnustaðanámsins. Kennari fær ferilbók afhenta að loknu vinnustaðanámi nemandans. Kennari ber ferilbókina undir nemandann og leiðbeinanda inni á vinnustað og nemandi fær síðan námið sitt metið út frá þátttöku og virkni á vinnustaðnum og að fenginni umsögn leiðbeinanda á vinnustað. Að auki heldur nemandinn dagbók á meðan á vinnustaðanáminu stendur. Dagbókina notar nemandinn m.a. til að rýna í eigin störf og skrá hjá sér það sem hann vill vita meira um. Kennari frá skólanum hefur samband við nemanda a.m.k. vikulega á meðan á vinnustaðanámi stendur, fær m.a. upplýsingar um stöðu, líðan og viðhorf hans til námsins. Kennarinn er í samskiptum við vinnustaðinn á meðan á námi nemandans stendur ef ástæða þykir til.

Vinnustaðanám til framhaldsskólaprófs (MTR)

Vinnustaðanám til framhaldsskólaprófs er samtals 18 vikur. Fyrirkomulag vinnustaðanáms á braut til framhaldsskólaprófs verður á þá leið að nemendur fara inn í fiskvinnslu þar sem þeir dvelja samtals níu vikur. Af þessum níu vikum eru þrjár vikur ætlaðar vinnustaðanámi á 1. þrepi og sex vikur ætlaðar vinnustaðanámi á 2. þrepi. Þá standa eftir sex vikur af vinnustaðanámi á 2. þrepi. Þær sex vikur velur nemandi sér í samráði við kennara að dvelja í þremur mismunandi fiskvinnslum, ólíkum þeim sem hann eyddi þessum níu vikum í sem hann hefur lokið. Miðað er við eina til tvær vikur á hverjum stað. Vinnustaðanám á 3. þrepi er 5 eininga lokaverkefni sem fer fram inni í einhverri af þeirri fiskvinnslu sem nemandinn hefur dvalið í, nemendur fá þrjár vikur til að vinna verkefnið. Dæmi um ferli við vinnustaðanám tveggja nemanda er í töflum 2 og 3 hér að neðan.

Áfangi og þrep	Viðfangsefni	Vinnsla	Tími
Fisktækni 1. þrep	Gæðakerfið	Bolfiskvinnsla	3 vikur
Fisktækni 2. þrep	Fiskvinnsla og starfsemi hennar	Bolfiskvinnsla	6 vikur
Fisktækni 2. þrep	Fiskvinnsla og starfsemi hennar	Uppsjávarvinnsla	2 vikur
Fisktækni 2. þrep	Fiskvinnsla og starfsemi hennar	Söltun	2 vikur
Fisktækni 2. þrep	Fiskvinnsla og starfsemi hennar	Þurrkun	2 vikur
Fisktækni 3. þrep	Lokaverkefni	Bolfiskvinnsla	3 vikur

Tafla 2. Ferill nemanda í vinnustaðanámi

Áfangi og þrep	Viðfangsefni	Vinnsla	Tími
Fisktækni 1. þrep	Gæðakerfið	Uppsjávarvinnsla	3 vikur
Fisktækni 2. þrep	Fiskvinnsla og starfsemi hennar	Uppsjávarvinnsla	6 vikur
Fisktækni 2. þrep	Fiskvinnsla og starfsemi hennar	Rækjuvinnsla	2 vikur
Fisktækni 2. þrep	Fiskvinnsla og starfsemi hennar	Þurrkun	2 vikur
Fisktækni 2. þrep	Fiskvinnsla og starfsemi hennar	Bolfiskvinnsla	2 vikur
Fisktækni 3. þrep	Lokaverkefni	Rækjuvinnsla	3 vikur

Tafla 3. Ferill nemanda í vinnustaðanámi

Vinnustaðanám til stúdentsprófs (MTR)

Vinnustaðanám til stúdentsprófs er með svipuðu sniði. Námið er alls 20 einingar sem þýðir að nemandi á skila tólf vikum í vinnu. Af þessum tólf vikum eru þrjár vikur ætlaðar vinnustaðanámi á 1. þrepi og sex vikur ætlaðar vinnustaðanámi á 2. þrepi. Þá standa eftir þrjár vikur af vinnustaðanámi á 2. þrepi. Þær þrjár vikur velur nemandi sér í samráði við kennara að dvelja í tveimur mismunandi fiskvinnslum, ólíkum þeim sem hann var hjá í þær níu vikur sem hann hefur lokið. Miðað er við eina til tvær vikur á hverjum stað. Dæmi um ferli við vinnustaðanám tveggja nemanda er í töflu 4 og 5 hér að neðan.

Áfangi og þrep	Viðfangsefni	Vinnsla	Tími
Fisktækni 1. þrep	Gæðakerfið	Rækjuvinnsla	3 vikur
Fisktækni 2. þrep	Fiskvinnsla og starfsemi hennar	Rækjuvinnsla	6 vikur
Fisktækni 2. þrep	Fiskvinnsla og starfsemi hennar	Þurrkun	2 vikur
Fisktækni 2. þrep	Fiskvinnsla og starfsemi hennar	Söltun	1 vika

Tafla 4. Ferill nemanda í vinnustaðanámi

Áfangi og þrep	Viðfangsefni	Vinnsla	Tími
Fisktækni 1. þrep	Gæðakerfið	Söltun	3 vikur
Fisktækni 2. þrep	Fiskvinnsla og starfsemi hennar	Söltun	6 vikur
Fisktækni 2. þrep	Fiskvinnsla og starfsemi hennar	Reyking	2 vikur
Fisktækni 2. þrep	Fiskvinnsla og starfsemi hennar	Uppsjárvinnsla	1 vika

Tafla 5. Ferill nemanda í vinnustaðanámi

Vinnustaðanám Fjölbrautarskóla Norðurlands vestra

Fjölbrautarskóli Norðurlands vestra á Sauðárkróki er í samstarfi við Fisk Seafood á Sauðárkróki um vinnustaðanámið. Nám á fisktæknibraut er kennt í staðarnámi og fjarnámi. Hyggist nemendur starfa í Fiskiðju Sauðárkróks að loknu námi hefur verið rætt að reyna að gera nemendum kleift að fá að takast á við verkefni er byggja meira á sjálfstæði og ábyrgð auk verkefna er leiða jafnvel til hærri launa þó ekkert formlegt um það sé í hendi. Þeir þurfa þó alltaf að verja tíma í öðrum vinnslum.

Kennari á vegum skólans mun halda utan um nám nemandans, þ.e. hvar hann á að vera á hverjum tíma í hvað langan tíma. Sem dæmi má nefna vinnustaðanám á 1. þrepi, ferlið gæti verið uppsett eins og í töflu 6 hér að neðan.

Fisktækni 1. þrep	Tími
-------------------	------

Fylgir gæðastjóra eftir	3 dagar
Skoðunarstöð	2 dagar
Sýnatökur	5 dagar
Mikilvægir eftilitsstaðir	3 dagar
Skoða flæði í fyrirtækinu	2 dagar

Tafla 6. Ferli við vinnustaðanám á 1. þrepi

Nemandi mun fá tilsjónarmann innan Fiskiðjunar sem mun vera í sambandi við kennara á vegum FNV. Tilsjónarmaður og nemandi munu fá allar upplýsingar frá skólanum um hvar nemandinn á að vera, á hvaða stöð, í fylgd með hverjum og í hversu langan tíma. Nemandi hefur meðferðis ferilbók í vinnustaðanámið. Ferilbókin er yfirlit yfir námsframvindu nemandans úti á vinnustaðnum. Bókin lýsir þeim verkþáttum sem nám og þjálfun á vinnustað nær til.

Leiðbeinandi/tilsjónarmaður inni á vinnustað hakar við þá verkþætti sem fram koma í ferilbókinni og nemandi telst hafa lokið. Verkpættir í ferilbók tengjast lokamarkmiðum vinnustaðanámsins. Kennari fær ferilbók afhenta að loknu vinnustaðanámi nemandans. Kennari ber ferilbókina undir nemandann og leiðbeinanda/tilsjónarmann inni á vinnustað og nemandi fær síðan námið sitt metið út frá þátttöku og virkni á vinnustaðnum og að fenginni umsögn leiðbeinanda á vinnustað. Kennari frá skólanum hefur samband við nemanda og leiðbeinanda/tilsjónarmann a.m.k. vikulega á meðan á vinnustaðanámi stendur, fær m.a. upplýsingar um stöðu, líðan og viðhorf nemandans til námsins.

Vinnustaðanám Fjölbrautaskóla Snæfellinga

Fjölbrautaskóli Snæfellinga er í samstarfi við G.RUN. í Grundarfirði um vinnustaðanám á fisktæknibraut við skólann. Nám á fisktæknibraut er kennt í staðnámi og fjarnámi. Nemendur stunda bóknám í FSN og starfa undir leiðsögn á vinnustað. Þeir nemendur sem eru á fisktæknibrautinni fá sumarvinnu hjá G.RUN. á meðan á námi stendur. Helstu verkefni nemenda á vinnustað verða við gæðaeftirlit/gæðastjórnun og fiskvinnslutækni.

Kennari á vegum skólans mun halda utan um nám nemandans, þ.e. hvar hann á að vera á hverjum tíma í hvað langan tíma. Sem dæmi má nefna vinnustaðanám á 1. þrepi, ferlið gæti verið uppsett eins og í töflu 7 hér að neðan.

Fisktækni 1. þrep	Tími
Fylgir gæðastjóra eftir	3 dagar
Skoðunarstöð	2 dagar
Sýnatökur	5 dagar
Mikilvægir eftirlitsstaðir	3 dagar
Skoða flæði í fyrirtækinu	2 dagar

Tafla 7. Ferli við vinnustaðanám á 1. þrepi

Vinnustaðanámið verður skipulagt út frá aðstæðum hverju sinni. Það er ekki útilokað að nemandi geti verið á vinnustað í þrjár vikur í einu eða komi reglulega út alla önnina. Þegar vinnustaðanámið hefst hefur nemandi meðferðis ferilbók. Ferilbókin er yfirlit yfir námsframvindu nemandans úti á vinnustaðnum. Bókin lýsir þeim verkþáttum sem nám og þjálfun á vinnustað nær til. Leiðbeinandi/tilsjónarmaður inni á vinnustað hakar við þá verkþætti sem fram koma í ferilbókinni og nemandi telst hafa lokið. Verkpættir í ferilbók tengjast lokamarkmiðum vinnustaðanámsins. Í ferilbókina á líka að skrifa dagbók þar sem nemandi metur sjálfur hvernig til tókst dag frá degi. Að loknu vinnustaðanámi nemandi er ferilbók afhent kennara sem ber ferilbókina undir nemandann og leiðbeinanda/tilsjónarmann inni á vinnustað. Nemandi fær síðan námið sitt metið út frá þátttöku og virkni á vinnustaðnum, ferilbókinni og umsögn leiðbeinanda á vinnustað. Það er mikilvægt að kennari í FSN og leiðbeinandi á vinnustað séu í góðum samskiptum og miðli á milli sín upplýsinga m.a. um stöðu, líðan og viðhorf nemandans til námsins.

Vinnustaðanámið í FSN mun vera tvískipt þar sem nemendur geta valið annars vegar gæðastýringu og hins vegar fiskvinnslutækni og mun vinnustaðanámið því miðast út frá þeirri línu sem nemandinn velur sér. Lokaverkefni verður því annað hvort tengt gæðastýringu eða fisktækni. G.RUN. hefur áhuga á að koma að námsefnisgerð, einkum hvað varðar gæðaeftirlit (gámes-kerfið).

Námsefnisgerð

Töluvert mikið er nú þegar til af efni sem verður notað í náminu. Skólarnir sem standa að verkefninu eru að kenna kjarnagreinar og nota sitt námsefni við það. Á stúdentsprófsbrautinni er kennd efnafræði í sérhæfingu. Skólarnir eru nú þegar að kenna þann áfanga og nota sitt námsefni við það.

Í brautarkjarna eru áfangarnir vinnuvistfræði og gæðakerfi. Siglingastofnun gaf árið 2004 út hefti um vinnuvistfræði sjómanna. Í heftinu er að finna upplýsingar um líffæri og starfsemi þeirra, vinnuaðstöðu, þreytu og andlegt álag, umhverfisþætti og ábyrgð á eigin heilsu ásamt leiðum til heilsuverndar. Heftið á fullt erindi til þeirra sem starfa inni í fiskvinnslufyrirtæki. Þá hefur Vinnueftirlitið verið ötult í útgáfu ýmisskonar rita sem tengjast vinnuvistfræði, má þar nefna t.d. hefti um rétta líkamsbeitingu frá árinu 1989, hefti um líkamlegt áлга við vinnu, vinnustellingar, þungar byrðar og einhæfar hreyfingar frá árinu 2005 og bæklinga um vinnuvernd á Íslandi sem gefnir voru út árið 2007.

Hvað varðar bóklegan áfanga um gæðakerfið er hafsjó upplýsinga að finna inni á heimasíðu Matvælastofnunar (MAST) sem og á síðu Hollustuverndar ríkisins. Einnig er síðan www.sjavarutvegur.is öflugur upplýsingabanki um gæðamál í fiskvinnslu.

Utan vinnustaðanámsins samanstendur sérhæfing brautanna af sjávarútvegsfræði. Hafrannsóknarstofnun (HAFRÓ) geymir mikið efni hjá sér sem hægt er að nota. Má þar nefna bæklinga um lífríki hafsins, en þar eru teknar saman upplýsingar um nokkrar algengar nytjategundir á Íslandsmiðum. Þá eru aðgengilegar skýrslur á heimasíðu HAFRÓ um ástand nytjastofna við Ísland allt aftur til ársins 1987. Á síðunni er einnig að finna ritaskrá sérfræðinga stofnunarinnar og rannsóknir á þeirra vegum. Einnig má benda á vefinn *Fjaran og hafið* á vegum Námsgagnastofnunar, en þar er finna fróðleik, gagnvirkt efni og kennsluhugmyndir. Á heimasíðu RÚV er að finna tvær nytsamlegar vefsíður, *hvalavefinn* og *hafið bláa hafið*. Síðast en ekki síst má nefna hefti með kennsluhugmyndum sem gefið var út af Námsgagnastofnun í tilefni af ári hafsins árið 1998. Í því hefti eru kennsluhugmyndir um hafið, veiðar, vinnslu, viðskipti og sambúð manns og sjávar.

Vinna við námsefnisgerð er tímafrekt og kostnaðarsamt ferli. Eigi að útbúa námsefni sérstaklega ætluðu fyrir fisktæknibraut þá þarf bæði viðbótartíma og fjármagn í þá vinnu. Einnig tekur tíma að útbúa ferilbækur fyrir vinnustaðanáam nemenda og þar þarf einnig viðbótarfjármagn.

Fylgiskjal 1

Matvælabraut, fisktæknisvið - framhaldsskólapróf

Námsbraut sem lýkur með framhaldsskólaprófi og skilar nemendum með hæfni á 2. þrepi.

Matvælabraut, fisktæknisvið er 100 einingar og meðalnámstími er 3-4 annir. Inngönguskilyrði á brautina eru að nemendur hafi lokið grunnskóla.

Á Matvælabraut, fisktæknisviði er áhersla á grunngreinar og sérgreinar í sjávarútvegsfræðum, s.s. fisktækninám. Nemendur læra um ferskleika og meðhöndlun hráefnis ásamt því að fá þekkingu á gæðakerfum sem notuð eru í fiskvinnslu. Þeir læra um þann vélbúnað sem þarf til að hámarka verðmæti og gæði fisksins í sátt við umhverfið.

Hæfnimarkmið matvælabrautar, fisktæknisviðs eru:

Að nemendur:

- hafi góða almenna þekkingu á sviði sjávarútvegsfræða
- geti fjallað um og tekið þátt í upplýstri umræðu um ýmis mál er tengjast samspili sjávarútvegs, auðlinda og samfélags
- séu meðvitaðir um umhverfi sitt, hafi lært að njóta þess, virða það og nýta á skynsamlegan hátt
- geti nýtt kunnáttu sína á sjávarútvegi sem auðlind ásamt skapandi hugsun í mögulegri framtíðarþróun
- geti tekið þátt í rökræðum um sjávarútveg sem eina mikilvægustu auðlind okkar íslendinga
- séu vel undirbúnir til frekara náms og starfa

Framhaldsskólapróf:

Kjarni (K)								
		1.þrep		2.þrep		3.þrep		
Íslenska	ÍSL			2?05			5	
Inngangur að félagsvísindum	IFÉ	1?05					5	
Inngangur að náttúruvísindum	INÁ	1?05					5	
Lýðheilsa	LÝÐ	1?03	1?02				5	
Upplýsingatækni dreifináms	UTD			2?05			5	
Fjöldi eininga		15		10		0		25
Brutarkjarni (BK)								
Vinnuvistfræði	VFR			2?02			2	
Gæðakerfi	GÆÐ		1?03				3	
Fjöldi eininga		3		2		0		5
Sérhæfing (S)								
Fisktækni (vinnustaðanám)	FTÆ	1?05		2?20		3?05	30	
Sjávarútvegsfræði	SJÁV			2?05			5	
		5		25		5	35	
Bundið val (BV)								
Eðlisfræði, sjávarlíffræði, efnafræði, stærðfræði, vinnslutækni, umhverfisfræði, auðlindafræði, örverufræði, tölvufræði, jarðfræði eða annað val sem skólinn samþykkir sem brautarval.		5		15			20	
Frjálst val (FV)							15	
						Alls	100	

Hlutfall eininga á þrepi	K	BK	S	BV	FV	Alls
1.þrep 25-50	15	3	5	5	0	
2.þrep 50-75	10	2	25	15	0	
3.þrep 0-10	0		5		0	
Alls	25	5	35	20	15	100

Fylgiskjal 2

Matvælabraut, fisktæknisvið - stúdentspróf

Námsbraut sem lýkur með stúdentsprófi og skilar nemendum með hæfni á 3. þrepi.

Matvælabraut, fisktæknisvið er 200 einingar og meðalnámstími er 6-7 annir. Inngönguskilyrði á brautina eru að nemendur hafi lokið grunnskóla.

Á Matvælabraut, fisktæknisviði er áhersla á grunngreinar og sérgreinar í sjávarútvegsfræðum, s.s. fiskifræði, sjávarlíffræði og fisktækninám. Nemendur læra um ferskleika og meðhöndlun hráefnis ásamt því að fá þekkingu á gæðakerfum sem notuð eru í fiskvinnslu. Þeir læra um þann vélbúnað sem þarf til að hámarka verðmæti og gæði fisksins í sátt við umhverfið. Brautinni lýkur með stúdentsprófi og er nám á henni góður undirbúningur fyrir starfsfólk í fiskiðnaði en einnig þá sem vilja undirbúa frekara nám m.a. í sjávarútvegsfræði, náttúruvísindum, umhverfisfræði, auðlindafræði og raungreinum.

Hæfnimarkmið matvælabrautar, fisktæknisviðs eru:

Að nemendur:

- hafi góða almenna þekkingu á sviði sjávarútvegsfræða
- séu færir um að beita fræðilegri hugsun og aðferðum við öflun upplýsinga, greiningu viðfangsefna, mat, úrvinnslu og túlkun
- geti fjallað um og tekið þátt í upplýstri umræðu um ýmis mál er tengjast samspili sjávarútvegs, auðlinda og samfélags
- séu meðvitaðir um umhverfi sitt, hafi lært að njóta þess, virða það og nýta á skynsamlegan hátt
- geti nýtt kunnáttu sína á sjávarútvegi sem auðlind ásamt skapandi hugsun í mögulegri framtíðarþróun
- geti tekið þátt í rökræðum um sjávarútveg sem eina mikilvægustu auðlind okkar íslendinga
- séu vel undirbúnir til frekara náms á háskólastigi
- séu vel undirbúnir til frekara náms og starfa

Stúdentspróf:

Kjarni (K)								
		1.þrep		2.þrep		3.þrep		
Íslenska	ÍSL			2?05	2?05	3?05	3?05	20
Danska	DAN			2?05	2?05			10
Enska	ENS			2?05	2?05	3?05		15
Inngangur að félagsvísindum	IFÉ	1?05						5
Inngangur að listum	ILI	1?05						5
Inngangur að náttúruvísindum	INÁ	1?05						5
Lýðheilsa	LÝÐ	1?03	1?02	2?02	2?03			10
Stærðfræði	STÆ			2?05	2?05			10
Upplýsingatækni dreifináms	UTD			2?05				5
Fjöldi eininga		20		50		15		85
Brautarkjarni (BK)								
Vinnuvistfræði	VFR			2?02				2
Gæðakerfi	GÆÐ		1?03					3
Fjöldi eininga		3		2				5
Sérhæfing (S)								
Fisktækni (vinnustaðanám)	FTÆ	1?05		2?15				20
Sjávarútvegsfræði	SJÁV			2?05	2?05			10
Efnafræði	EFN				2?05			5
Lokaverkefni						3?05		5
Fjöldi eininga		5		30		5		40
Bundið val (BV)								
Eðlisfræði, sjávarlíffræði, efnafræði, stærðfræði, vinnslutækni, umhverfisfræði, auðlindafræði, örverufræði, tölvufræði, jarðfræði eða annað val sem skólinn samþykkir sem brautarval.		5		10		15		30
Frjálst val (FV)								40
Alls								200

Hlutfall eininga á þrepi	K	BK	S	BV	FV	Alls
1.þrep 33-67	20	3	5	5	0	
2.þrep 67-100	50	2	30	10	0	
3.þrep 33-67	15	0	5	15	0	
Alls	85	5	40	30	40	200

Fylgiskjal 3

Vinnuvistfræði – VFR2?02

Lýsandi heiti áfanga: Vinnuvistfræði í fiskvinnslu

Áfanganúmer: 2?02

Námsgrein: Vinnuvistfræði

Viðfangsefni: vinnuaðstæður, áhætta, áhættumat, forvarnir, réttindi og skyldur

Framhaldsskólalæiningar: 2

Undanfari: Enginn

Lýsing á áfanga:

Markmið áfangans er að nemandinn geri greinarmun á heilsusamlegu og heilsuspillandi náms- og starfsumhverfi og meti áhrif þess á eigin heilsu, velferð, náms- og starfsánægju og afköst. Nemandi er vakandi fyrir umhverfi sínu og leggur sitt að mörkum til úrbóta, sjálfum sér, samstarfsfólki og fyrirtæki til hagsbóta.

Lokamarkmið áfanga:

Nemandi skal hafa aflað sér almennrar þekkingar og skilnings á:

- því hvað vinnuvistfræði er
- ábyrgð á eigin heilsu, andlegri og líkamlegri
- hugtökunum áhætta, áhættumat og forvarnir
- umhverfispáttum á vinnustað sem hafa áhrif á heilsu
- félagslegum þáttum sem geta haft áhrif á heilsfar
- vinnuaðstöðu, verklagi og öryggismálum til sjós og í fiskvinnslu
- eigin réttindum og skyldum varðandi aðbúnað, hollustuhætti og öryggi á vinnustað

Nemandi skal hafa öðlast leikni í að:

- bregðast við einkennum og kvillum sem rekja má til vinnuaðstæðna og aðbúnaðar
- leita til yfirmanna og/eða öryggistrúnaðarmanna um atriði í vinnuumhverfinu sem þarfnast úrbóta
- leggja sitt af mörkum til að bæta vinnuumhverfi

Nemandi skal geta hagnýtt þá almennu þekkingu og leikni sem hann hefur aflað sér til að:

- meta eigið andlegt og líkamlegt álag af vinnu, vinnuumhverfi og aðbúnaði
- aðlaga sig markvisst, bæði andlega og líkamlega, að vinnuaðstæðum og vinnuumhverfi
- leita aðstoðar og breyta aðstæðum eða vinnuumhverfi ef efni standa til
- greina hættur sem stafa af ótryggu starfsumhverfi og gáleysi í vinnubrögðum, gerir athugasemdir og leitar úrbóta

Námsmat:

Í áfanganum verður viðhaft símat alla önnina og því er mikilvægt að nemendur stundi námið reglulega. Leiðsagnarmati verður beitt við yfirferð verkefna og nemandi þannig bent á það sem gott er í úrlausnum hans ásamt því sem betur má fara.

Gæðakerfi – 1?03

Lýsandi heiti áfanga: HACCP gæðakerfi

Áfanganúmer: 1?03

Námsgrein: Gæðakerfi

Viðfangsefni: HACCP/GÁMES gæðakerfið

Framhaldsskólaeiningar: 3

Undanfari: Enginn

Lýsing á efni áfangans:

Í áfanganum er lögð áhersla á að nemendur þekki gæðakerfið HACCP og mikilvægi og tilgang þess að gæðakerfi sé til staðar í matvælavinnslu, með áherslu á fiskvinnslu. Farið verður yfir helstu áhættuþætti í fiskvinnslu, forvarnir, geymsluþol og fleira.

Lokamarkmið áfangans:

Nemandi skal hafa aflað sér almennrar þekkingar og skilnings á:

- hugmyndafræði að baki HACCP gæðakerfinu
- helstu áhættuþáttum í fiskvinnslu
- fyrirbyggjandi ráðstöfunum gegn áhættu
- uppsetningu gæðahandbókar og notkun hennar
- hættugreiningu í framleiðslu fiskafurða almennt

Nemandi skal hafa öðlast leikni í að:

- lágmarka áhættu með fyrirbyggjandi aðgerðum
- taka þátt í að byggja upp HACCP gæðakerfi
- bera kennsl á áhættuþætti
- skilja og geta tekið þátt í umfjöllum um HACCP gæðakerfi

Nemandi skal geta hagnýtt þá almennu þekkingu og leikni sem hann hefur aflað sér til að:

- skilja eðli gæðakerfa og vera meðvitaður um tilgang þeirra og nauðsyn
- vera meðvitaður um tengsl gæða og velgengni afurða og fyrirtækis á mörkuðum
- greina ábyrgð sína sem starfsmaður fyrirtækis í matvælavinnslu og starfa í samræmi

við hana

- tjá sig um einstaka efnispætti
- beita öguðum vinnubrögðum, taka ábyrgð á eigin námi og starfi og vinna sjálfstætt og í samvinnu við aðra

Námsmat:

Í áfanganum verður viðhaft símat alla önnina og því er mikilvægt að nemendur stundi námið reglulega. Leiðsagnarmati verður beitt við yfirferð verkefna og nemanda þannig bent á það sem gott er í úrlausnum hans ásamt því sem betur má fara.

Sjávarútvegsfræði – 2?05

Lýsandi heiti áfanga: Fiskifræði

Áfanganúmer: 2?05

Námsgrein: Sjávarútvegsfræði

Viðfangsefni: Helstu nytjategundir við Ísland, aflu, veiðar, stofnstærð og útbreiðsla á þeim.

Framhaldsskólalæiningar: 5

Undanfari: Inngangur að náttúruvísindum á 1.þrepi

Lýsing á efni áfangans:

Í áfanganum er lögð áhersla á að nemendur kynnist helstu nytjategundum við Ísland m.a. flokkun þeirra, útliti, veiðum og afla. Þá er einnig farið í atferli tegunda, lífshætti og útbreiðslu. Áfanginn er undirbúningur fyrir frekari sérhæfingu á fisktæknibraut.

Lokamarkmið áfanga

Nemandi skal hafa aflað sér almennrar þekkingar og skilnings á:

- stofnstærð og stofnstærðarþróun helstu nytjategunda við Ísland
- aflabrogðum helstu nytjategunda við Ísland
- veiðum á helstu nytjategundum við Ísland

Nemandi skal hafa öðlast leikni í að:

- bera kennsl á mikilvægustu nytjategundir sem finnast hér við land
- safna gögnum um nytjategundir og vinna með þau á viðeigandi hátt
- lesa og skilja umfjöllun um helstu viðfangsefni áfangans

Nemandi skal geta hagnýtt þá almennu þekkingu og leikni sem hann hefur aflað sér til að:

- geta tekið þátt í umræðum um viðfangsefni áfangans og myndað sér skoðanir sem byggjast á gagnrýnni hugsun
- tjá sig um einstaka efnispætti
- beita öguðum vinnubrögðum, taka ábyrgð á eigin námi og vinna sjálfstætt og í samvinnu við aðra

Námsmat:

Í áfanganum verður viðhaft símat alla önnina og því er mikilvægt að nemendur stundi námið reglulega. Leiðsagnarmati verður beitt við yfirferð verkefna og nemandi þannig bent á það sem gott er í úrlausnum hans ásamt því sem betur má fara.

Sjávarútvegsfræði – 2?05

Lýsandi heiti áfanga: Sjávarlíffræði

Áfanganúmer: 2?05

Námsgrein: Sjávarútvegsfræði

Viðfangsefni: Lífríki sjávar, þær lífverur sem þar búa, svæðin sem þær búa á og vistkerfið.

Framhaldsskólaeiningar: 5

Undanfari: Sjávarútvegsfræði á 2. þrepi

Lýsing á efni áfangans:

Í áfanganum er lögð áhersla á að nemendur kynnist lífverum hafsins, flokkun þeirra, búsvæðum þeirra, fæðuöflun, þeim áhrifum sem þær hafa hver á aðra og vistkerfinu sem þær mynda í hafinu.

Lokamarkmið áfanga

Nemandi skal hafa aflað sér almennrar þekkingar og skilnings á:

- lífverum sjávar og flokkum þeirra
- skiptingu lífvera eftir búsvæðum
- vistkerfi sjávar, hringrás vatnsins og næringarefnanna
- áhrifum veðrabreytinga og loftlagsbreytinga á lífverur sjávar og lífríkið í heild sinni
- mikilvægi einstakra tegunda fyrir vistkerfi sjávar

Nemandi skal hafa öðlast leikni í að:

- greina algenga sjávarlífveruhópa
- þekkja einkenni mismunandi lífvera
- þekkja tilgang lífvera fyrir hvor aðra og stöðu þeirra í fæðupýramídanum

Nemandi skal geta hagnýtt þá almennu þekkingu og leikni sem hann hefur aflað sér til að:

- geta tekið þátt í umræðum um viðfangsefni áfangans og myndað sér skoðanir sem byggjast á gagnrýnni hugsun
- tjá sig um einstaka efnisþætti
- beita öguðum vinnubrögðum, taka ábyrgð á eigin námi og vinna sjálfstætt og í

samvinnu við aðra

Námsmat:

Í áfanganum verður viðhaft símat alla önnina og því er mikilvægt að nemendur stundi námið reglulega. Leiðsagnarmati verður beitt við yfirferð verkefna og nemandi þannig bent á það sem gott er í úrlausnum hans ásamt því sem betur má fara.

Lokaverkefni - 3?05

Lýsandi heiti áfanga: Lokaverkefni

Áfanganúmer: 3?05

Námsgrein: Fisktækni

Viðfangsefni: Lokaverkefni, sjálfstæð vinnubrögð, framsetning efnis

Framhaldsskólaeiningar: 5

Undanfari: Áfangar í brautarkjarna og a.m.k. 10 einingar á 2. þrepi í sérhæfingu.

Lýsing á efni áfangans:

Nemendur vinna rannsóknarverkefni að eigin vali. Viðfangsefnið verður að tengjast sjávarútvegi með einhverjum hætti. Nemendur ákveða sjálfir viðfangsefni í samráði við leiðbeinanda og gera ítarlega grein fyrir verkefni sínu að því loknu.

Áfanganum er ætlað að skerpa undirbúning nemenda fyrir háskólanám, sérstaklega hvað varðar

verklega leikni og hæfni til að afla áreiðanlegra gagna, vinna úr þeim og koma niðurstöðum sínum á framfæri. Í áfanganum fá nemendur tækifæri til að draga saman reynslu og fyrra nám í verkefnavinnu sinni. Nemendur þurfa að sýna sjálfstæði í vinnubrögðum, virkni, frumkvæði og þjálfu skipulagshæfileika sína, enda skipuleggja þeir vinnu sína sjálfir undir almennri verkstjórn kennara.

Lokamarkmið áfanga

Nemandi skal hafa aflað sér almennrar þekkingar og skilnings á:

- því viðfangsefni sem hann velur sér að fjalla um, á sviði sjávarútvegs
- rannsóknarvinnu
- hvernig helstu íslensk og erlend gagnasöfn eru uppbyggð
- hvernig skal byggja upp og setja fram áheyrilegan fyrirlestur

Nemandi skal hafa öðlast leikni í að:

- vinna úr heimildum og setja þær fram á agaðan og viðurkenndan hátt
- tjá sig á skýran og ábyrgan hátt
- kynna eigin niðurstöður fyrir öðrum

- að gagnrýna framkvæmd og niðurstöður annarra á uppbyggilegan hátt
- sýna frumkvæði
- kynna eigin niðurstöður fyrir öðrum

Nemandi skal geta hagnýtt þá almennu þekkingu og leikni sem hann hefur aflað sér til að:

- velja rannsóknaraðferðir og tjáningarform sem hæfa viðfangsefninu
- hagnýta þá sérhæfðu þekkingu, leikni, aðferðir og verkunnáttu sem hann hefur aflað sér
- öðlast sjálfstraust og sjálfstæði í þróun verkefna sinna og sýna áræðni við útfærslu þeirra og túlkun
- beita fræðilegu sjónarhorni við eigin gagnavinnslu og gagnaöflun
- tjá sig og miðla þekkingu, hugmyndum og skoðunum fyrir framan hóp, bregðast við gagnrýni og sýna útsjónarsemi í óvæntum aðstæðum

Námsmat:

Við vinnu lokaverkefnis verður viðhaft símat allann námstímann og því er mikilvægt að nemendur stundi námið reglulega. Stuðst verður við leiðsagnarmat og nemanda þannig bent á það sem gott er ásamt því sem betur má fara.

Fylgiskjal 4

Fisktækni – 1?05

Lýsandi heiti áfanga: Vinnustaðanáám

Áfanganúmer: 1?05

Námsgrein: Fisktækni

Viðfangsefni: Gæðakerfið HACCP, flæði og skipurit, áhættugreining, fyrirbyggjandi ráðstafanir

Framhaldsskólæiningar: 5

Undanfari: Gæðakerfi 1?03

Lýsing á efni áfangans:

Í áfanganum fær nemandinn þjálfun úti á vinnustað í að vinna samkvæmt HACCP kerfinu. Hann setur upp kerfi undir leiðsögn, innleiðir og metur. Nemandinn fær dýpri þekkingu í hugmyndafræðinni á bakvið HACCP kerfið, hættugreiningu, aðferðafræði og uppsetningu kerfisins.

Lokamarkmið áfanga

Nemandi skal hafa aflað sér almennrar þekkingar og skilnings á:

- þróun og uppbyggingu HACCP kerfa
- áhættugreiningu í framleiðslu fiskafurða
- aðferðafræði við uppbyggingu kerfis í fyrirtæki
- skilgreiningu á mikilvægum stýristöðum (MSS)
- uppsetningu gæðahandbókar og notkun hennar
- viðhaldi HACCP kerfisins
- vottun og úttektum á HACCP kerfinu

Nemandi skal hafa öðlast leikni í að:

- taka þátt í að byggja upp HACCP kerfi
- taka tillit til íslenskra aðstæðna í áhættugreiningu
- lágmarka áhættu með fyrirbyggjandi aðgerðum

- kynna eðli og tilgang kerfisins fyrir almennum starfsmönnum
- nýta kerfið til að hámarka gæði afurða

Nemandi skal geta hagnýtt þá almennu þekkingu og leikni sem hann hefur aflað sér til að:

- skilja eðli gæðakerfa og vera fullkomlega meðvitaður um tilgang þeirra og nauðsyn
- vera meðvitaður um tengsl gæða og velgengni afurða og fyrirtækis á mörkuðum
- greina ábyrgð sína sem virkur starfsmaður í fyrirtækinu og starfa í samræmi við hana
- geta tekið þátt í umræðum í fyrirtækinu og samfélaginu um gæðakerfi og mikilvægi þess
- tjá sig um einstaka efnispætti
- beita öguðum vinnubrögðum, taka ábyrgð á eigin námi og vinna sjálfstætt og í samvinnu við aðra

Námsmat:

Í vinnustaðanáminu verður viðhaft símat allann námstímann og því er mikilvægt að nemendur stundi námið reglulega. Stuðst verður við leiðsagnarmat og nemandi þannig bent á það sem gott er ásamt því sem betur má fara.

Fisktækni – 2?20

Lýsandi heiti áfanga: Vinnustaðanám

Áfanganúmer: 2?20

Námsgrein: Fisktækni

Viðfangsefni: fiskvinnsluvélar, starfsumhverfi í fiskvinnslu, virðisþeðja veiða, vinnslu og markaða, heilbrigðiskröfur í matvælavinnslu með sérstaka áherslu á fiskvinnslu.

Framhaldsskólaeiningar: 20

Undanfari: Fisktækni 1?05 og vinnuvistfræði 2?02

Lýsing á efni áfangans:

Áfanginn fer fram inni í fiskvinnslu. Nemandinn dýpkar þekkingu sína á gæðakerfinu, öðlast þekkingu á starfsumhverfinu og virðisþeðju fisks sem matvælis. Í áfanganum mun nemandinn einnig efla þekkingu sína og skilning á vinnslumáta, takmörkunum og viðhaldskröfum fiskvinnsluvéla ásamt því að þekkja þær meginforsendur sem hönnuðir og tæknimenn leggja til grundvallar við hönnun og smíði vélanna. Nemandinn kynnist ólíkum vinnsluaðferðum.

Lokamarkmið áfanga

Nemandi skal hafa aflað sér almennrar þekkingar og skilnings á:

- hlutverki fiskvinnsluvéla og ferlinu sem fer fram í vélunum
- viðhaldi og þrifum á fiskvinnsluvélum
- vinnuaðstöðu og öryggis starfsmanna sem umgangast fiskvinnsluvélar
- tengslum milli gæða, verðlags og markaða
- heilbrigðiskröfum í veiðum og vinnslu
- flæðiritum í fiskvinnslu
- verkunaraðferðum fisks og framleiðsluafurðum fiskafurða
- sannprófunum og rekjanleika
- gæðaflokkun og gæðamati
- innri eftilitsaðilum og hlutverki þeirra
- virðisþeðju matvæla
- umhverfismerkingum

- óíkum vinnsluaðferðum

Nemandi skal hafa öðlast leikni í að:

- rekja vinnsluferli eftir flæðiriti og vinna eftir ferlinu
- sannprófa hreinlætis og þrifaáætlun og geta fylgt henni
- raða í fiskvinnsluvélar, þrifa þær og þekkja einkenni vélagalla
- stilla vélar í samræmi við árituð afköst og gæði
- annast daglegt viðhald véla og lager fyrir varhluti
- bera ábyrgð á öryggismálum véla
- þekkja hugtökin gæði og gæðavitund
- þekkja áhrif meðhöndlunar, kælingar og geymslu hráefnis á afurðir
- skrá niðurstöður mælinga og prófana og færa á þar til gerð eyðublöð

Nemandi skal geta hagnýtt þá almennu þekkingu og leikni sem hann hefur aflað sér til að:

- bera skyn á væntingar, óskir og kröfur neytenda og tengsl þeirra við ferla og verkþætti í veiðum og vinnslu
- taka ábyrga afstöðu til hreinlætis í matvælavinnslu og til umhverfismála
- hafa sterka vitund um tengsl hráefnismeðferðar, gæða og markaðshæfni afurða
- meta hvort veiðar, vinnsla og fiskeldi sé áhugaverður starfsvettvangur til framtíðar
- meta eigin getu og takmörk í starfi
- geta tekið þátt í umræðum í fyrirtækinu og samfélaginu um fjölbreytta starfsemi fiskvinnslufyrirtækja
- tjá sig um einstaka efnisþætti
- beita öguðum vinnubrögðum, taka ábyrgð á eigin námi og vinna sjálfstætt og í samvinnu við aðra

Námsmat:

Í vinnustaðanáminu verður viðhaft símat allann námstímann og því er mikilvægt að nemendur stundi námið reglulega. Stuðst verður við leiðsagnarmat og nemanda þannig bent á það sem gott er ásamt því sem betur má fara.

Fisktækni – 2?15

Lýsandi heiti áfanga: Vinnustaðanám

Áfanganúmer: 2?15

Námsgrein: Fisktækni

Viðfangsefni: fiskvinnsluvélar, starfsumhverfi í fiskvinnslu, virðisbætur veiða, vinnslu og markaða, heilbrigðiskröfur í matvælavinnslu með sérstaka áherslu á fiskvinnslu.

Framhaldsskólaeiningar: 15

Undanfari: Fisktækni 1?05 og vinnuvistfræði 2?02

Lýsing á efni áfangans:

Áfanginn fer fram inn í fiskvinnslu. Nemandinn dýpkar þekkingu sína á gæðakerfinu, öðlast þekkingu á starfsumhverfinu og virðisbætur fisks sem matvælis. Í áfanganum mun nemandinn einnig efla þekkingu sína og skilning á vinnslumáta, takmörkunum og viðhaldskröfum fiskvinnsluvéla ásamt því að kunna skil á þeim meginforsenum sem hönnuðir og tæknimenn leggja til grundvallar við hönnun og smíði vélanna. Nemandinn kynnist ólíkum vinnsluaðferðum.

Lokamarkmið áfanga

Nemandi skal hafa aflað sér almennrar þekkingar og skilnings á:

- hlutverki fiskvinnsluvéla og ferlinu sem fer fram í vélinni
- viðhaldi og þrifum á fiskvinnsluvélum
- vinnuaðstöðu og öryggis starfsmanna sem umgangast fiskvinnsluvélar
- tengslum milli gæða, verðlags og markaða
- heilbrigðiskröfum í veiðum og vinnslu
- flæðiritum í fiskvinnslu
- verkunaraðferðum fisks og framleiðsluafurðum fiskafurða
- sannprófunum og rekjanleika
- gæðaflokkun og gæðamati
- innri eftirlitsaðilum
- virðisbætur matvæla

- ólíkum vinnsluaðferðum

Nemandi skal hafa öðlast leikni í að:

- rekja vinnsluferli eftir flæðiriti og vinna eftir ferlinu
- sannprófa hreinlætis og þrifaáætlun og geta fylgt henni
- raða í fiskvinnsluvélar, þrifa þær og þekkja einkenni vélagalla
- stilla vélar í samræmi við árituð afköst og gæði
- annast daglegt viðhald véla
- bera ábyrgð á öryggismálum véla
- þekkja hugtökin gæði og gæðavitund
- þekkja áhrif meðhöndlunar, kælingar og geymslu hráefnis á afurðir

Nemandi skal geta hagnýtt þá almennu þekkingu og leikni sem hann hefur aflað sér til að:

- bera skyn á væntingar, óskir og kröfur neytenda og tengsl þeirra við ferla og verkþætti í veiðum og vinnslu
- taka ábyrga afstöðu til hreinlætis í matvælavinnslu og til umhverfismála
- hafa sterka vitund um tengsl hráefnismeðferðar, gæða og markaðshæfni afurða
- meta hvort hann hafi áhuga á frekara námi í veiðum, vinnslu og fiskeldi
- meta eigin getu og takmörk í starfi
- geta tekið þátt í umræðum í fyrirtækinu og samfélaginu um fjölbreytta starfsemi fiskvinnslufyrirtækja
- tjá sig um einstaka efnisþætti
- beita öguðum vinnubrögðum, taka ábyrgð á eigin námi og vinna sjálfstætt og í samvinnu við aðra

Námsmat:

Í vinnustaðanáminu verður viðhaft símat allann námstímann og því er mikilvægt að nemendur stundi námið reglulega. Stuðst verður við leiðsagnarmat og nemanda þannig bent á það sem gott er ásamt því sem betur má fara.

Fisktækni – 3?05

Lýsandi heiti áfanga: Vinnustaðanám

Áfanganúmer: 3?05

Námsgrein: Fisktækni

Viðfangsefni: Lokaverkefni, sjálfstæð vinnubrögð

Framhaldsskólaeiningar: 5

Undanfari: Fisktækni 2?20

Lýsing á efni áfangans:

Áfanginn fer fram inni í fiskvinnslu. Nemendur vinna rannsóknarverkefni að eigin vali.

Viðfangsefnið verður að tengjast því sem fer fram inni í fiskvinnslunni. Nemendur ákveða

sjálfir viðfangsefni í samráði við leiðbeinanda og gera ítarlega grein fyrir verkefni sínu að því

loknu. Í áfanganum fá nemendur tækifæri til að draga saman reynslu og fyrra nám í

verkefnavinnu sinni. Nemendur þurfa að sýna sjálfstæði í vinnubrögðum, virkni, frumkvæði og

þjálfu skipulagshæfileika sína, enda skipuleggja þeir vinnu sína sjálfir undir almennri

verkstjórn leiðbeinanda.

Lokamarkmið áfanga

Nemandi skal hafa aflað sér almennrar þekkingar og skilnings á:

- því viðfangsefni sem hann velur sér að fjalla um, inni í fiskvinnslunni
- rannsóknarvinnu
- hvernig helstu íslensk og erlend gagnasöfn eru uppbyggð
- hvernig skal byggja upp og setja fram áheyrilegan fyrirlestur

Nemandi skal hafa öðlast leikni í að:

- vinna úr heimildum og setja þær fram á agaðan og viðurkenndan hátt
- tjá sig á skýran og ábyrgan hátt
- kynna eigin niðurstöður fyrir öðrum
- að gagnrýna framkvæmd og niðurstöður annarra á uppbyggilegan hátt
- sýna frumkvæði

Nemandi skal geta hagnýtt þá almennu þekkingu og leikni sem hann hefur aflað sér til að:

- Hagnýta þá sérhæfðu þekkingu, leikni, aðferðir og verkkunnáttu sem hann hefur aflað sér
- Öðlast sjálfstraust og sjálfstæði í þróun verkefna sinna og sýna áræðni við útfærslu þeirra og túlkun
- beita fræðilegu sjónarhorni við eigin gagnavinnslu og gagnaöflun
- tjá sig og miðla þekkingu, hugmyndum og skoðunum fyrir framan hóp, bregðast við gagnrýni og sýna útsjónarsemi í óvæntum aðstæðum

Námsmat:

Við vinnu lokaverkefnis verður viðhaft símat allann námstímann og því er mikilvægt að nemendur stundi námið reglulega. Stuðst verður við leiðsagnarmat og nemanda þannig bent á það sem gott er ásamt því sem betur má fara.

Fylgiskjal 5

Verkpættir	Lokið	Athugasemdir
Móttaka hráefnis, hitastig		
Hitastig í vinnslurými		
Viðbrögð við frávikum		
Skrifleg hreinlætisáætlun		
Gerlapróf		
Hreinlæti starfsfólks		
Fyrirbyggjandi ráðstafanir		
Áhættugreining		
Mikilvægir eftirlitsstaðir		
Uppsetning gæðahandbókar		
Rekjanleiki		